



# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

### COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 15 JUIL. 2003

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Martine PLANCHE', is written over a stylized, oval-shaped flourish.

Martine PLANCHE

**INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIETE  
INDUSTRIELLE**

**SIEGE**  
 26 bis, rue de Saint Petersbourg  
 75800 PARIS cedex 08  
 Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
 Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
[www.inpi.fr](http://www.inpi.fr)



## BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ

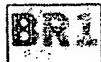
Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354\*02

## REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

page 1/2



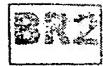
Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 4 W / 010501

REMISE DES PIÈCES		Réservé à l'INPI	
DATE		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE	
LIEU		À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE	
N° D'ENREGISTREMENT		Bureau D.A. CASALONGA - JOSSE	
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		8, avenue Percier	
DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE		75008 PARIS	
PAR L'INPI			
Vos références pour ce dossier ( facultatif ) B01/4356FR-PG OA 02318			
Confirmation d'un dépôt par télécopie		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie	
2 NATURE DE LA DEMANDE		<input type="checkbox"/> Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale		N°	Date
ou demande de certificat d'utilité initiale			<input type="checkbox"/>
Transformation d'une demande de brevet européen Demande de brevet initiale		N°	Date
			<input type="checkbox"/>
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)			
Procédé de photostabilisation de systèmes filtrants par des copolymères blocs et compositions cosmétiques photoprotectrices.			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation Date <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> N°	
		Pays ou organisation Date <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> N°	
		Pays ou organisation Date <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> N°	
		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé « Suite »	
5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)		<input type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique	
Nom ou dénomination sociale		L'OREAL	
Prénoms			
Forme juridique		Société Anonyme	
N° SIREN		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Code APE-NAF		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Domicile ou siège	Rue	14 rue Royale	
	Code postal et ville	75008 PARIS	
	Pays	FRANCE	
Nationalité		Française	
N° de téléphone ( facultatif )		N° de télécopie ( facultatif )	
Adresse électronique ( facultatif ).		<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé « Suite »	

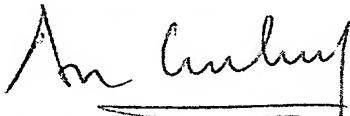
Remplir impérativement la 2<sup>me</sup> page

**BREVET D'INVENTION  
CERTIFICAT D'UTILITÉ**
**REQUÊTE EN DÉLIVRANCE**  
 page 2/2



REMISE DES PIÈCES	Réervé à l'INPI
DATE	21 OCT 2002
LEU	75 INPI PARIS
0213103	
N° D'ENREGISTREMENT	
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI	

DB 540 0 W / 010501

<b>6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)</b>	
Nom	
Prénom	
Cabinet ou Société	
Bureau D.A. CASALONGA - JOSSE	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel	
Adresse	Rue
	8, avenue Percier
	Code postal et ville
17 50 08 PARIS	
Pays	
N° de téléphone (facultatif)	
N° de télécopie (facultatif)	
Adresse électronique (facultatif)	
<b>7 INVENTEUR (S)</b>	
Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques	
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes	
<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)	
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>	
Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
<input checked="" type="checkbox"/> Établissement immédiat <input type="checkbox"/> ou établissement différé	
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)	
Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt	
<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>	
Uniquement pour les personnes physiques	
<input type="checkbox"/> Requise pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence) : AG <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes	
<b>10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire)	
 Axel CASALONGA, bm 92 1044 i Conseil en Propriété Industrielle	
<b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b>	
C. TRAN	

**Procédé de photostabilisation de systèmes filtrants par des copolymères blocs et compositions cosmétiques photoprotectrices**

5

La présente invention est relative à un procédé de photostabilisation vis-à-vis du rayonnement UV de systèmes filtrants 10 comprenant au moins un dérivé du dibenzoylméthane. Elle concerne également de nouvelles compositions, en particulier des compositions cosmétiques à usage topique.

Dans le but d'assurer une protection de la peau et des matières 15 kératiniques contre le rayonnement UV, on utilise généralement des compositions antisolaires comprenant des filtres organiques, actifs dans l'UV-A et actifs dans l'UV-B. La majorité de ces filtres est liposoluble.

A cet égard, une famille de filtres particulièrement intéressante 20 est actuellement constituée par les dérivés du dibenzoylméthane, et notamment le 4-(tert.-butyl) 4'-méthoxy dibenzoylméthane, qui présentent un fort pouvoir d'absorption intrinsèque. Ces dérivés du dibenzoylméthane sont désormais des produits bien connus à titre de filtres actifs dans l'UV-A et sont notamment décrits dans les demandes 25 de brevets FR-A-2326405 et FR-A-2440933, ainsi que dans la demande de brevet européen EP-A-0114607. Le 4-(tert.-butyl) 4'-méthoxy dibenzoylméthane est par ailleurs actuellement proposé à la vente sous la dénomination commerciale de « PARSOL 1789 » par la société HOFFMANN LAROCHE.

Toutefois, ces filtres, et notamment le Parsol® 1789, ou Butyl 30 Methoxy Dibenzoylmethane (dénomination INCI), sont des produits relativement sensibles au rayonnement ultraviolet, c'est-à-dire qu'ils présentent une tendance à se dégrader sous l'action de ce dernier. Ainsi, ce manque de stabilité photochimique des filtres solaires face au rayonnement ultraviolet auquel ils sont par nature destinés à être

soumis ne permet pas de garantir une protection constante durant une exposition solaire prolongée, de sorte que, de façon contraignante, des applications répétées à intervalles de temps réguliers et rapprochés doivent être effectuées par l'utilisateur pour obtenir une protection efficace de la peau contre les rayons UV.

Il est connu d'associer aux filtres solaires certains composés afin d'améliorer leur photostabilité. Ainsi, la demande EP 1093797 décrit un procédé pour améliorer la stabilité d'au moins un dérivé du dibenzoylméthane vis-à-vis du rayonnement UV, consistant à associer au dérivé du dibenzoylméthane un filtre organique insoluble sous forme micronisée dont la taille moyenne des particules varie de 0,01 à 2 µm.

La demande EP 0982310 décrit un procédé de photostabilisation d'un dérivé du dibenzoylméthane par un composé silanique ou organosilanique à fonction 2-hydroxybenzophénone.

La demande EP 1043966 décrit un procédé de photostabilisation d'un filtre solaire dérivé de 1,3,5-triazine par un composé à insaturation éthylénique.

La demande EP 1096916 décrit un procédé de photostabilisation d'un dérivé du dibenzoylméthane par un copolymère épaississant amphiphile qui n'est pas de type bloc.

Toutefois, les filtres solaires ainsi stabilisés présentent une résistance insuffisante à la dégradation par le rayonnement UV et la photostabilisation des filtres solaires photosensibles vis-à-vis du rayonnement UV constitue encore, à ce jour, un problème qui n'a pas encore été résolu de manière complètement satisfaisante.

Or, la Demanderesse vient de découvrir de façon surprenante qu'en associant à un système filtrant comprenant au moins un dérivé du dibenzoylméthane une quantité efficace d'au moins un copolymère amphiphile dibloc ou tribloc comportant au moins un bloc polymérique hydrophile non ionique et au moins un bloc polymérique hydrophobe, on parvient à photostabiliser le système filtrant.

La présente invention a donc pour objet un procédé pour photostabiliser vis-à-vis du rayonnement ultraviolet, en particulier vis-à-vis du rayonnement solaire, un système filtrant comprenant au moins un dérivé du dibenzoylméthane, ledit procédé étant essentiellement caractérisé par le fait qu'il consiste à associer au système filtrant 5 comprenant au moins un dérivé du dibenzoylméthane une quantité efficace d'au moins un copolymère bloc (et notamment dibloc ou tribloc) amphiphile comportant au moins un bloc polymérique hydrophile non ionique et au moins un bloc polymérique hydrophobe.

10 Par quantité efficace, on entend la quantité de copolymère bloc nécessaire pour améliorer la photostabilité du système filtrant comprenant au moins un dérivé de dibenzoylméthane après une exposition UV contrôlée de 1h d'UV-A à 3,2 mW/cm<sup>2</sup> (soit 11,5 J/cm<sup>2</sup>) et de 1h d'UV-B de 0,22 mW/cm<sup>2</sup> (soit 0,79 J/cm<sup>2</sup>).

15 L'invention a également pour objet une composition cosmétique à usage topique comprenant, dans un milieu cosmétiquement acceptable, un système filtrant comprenant au moins un dérivé du dibenzoylméthane associé à une quantité efficace de certains copolymères blocs.

20 D'autres caractéristiques, aspects et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre.

Les copolymères blocs utilisés dans le procédé selon l'invention sont notamment des polymères blocs amphiphiles, préférentiellement non ioniques, diblocs ou triblocs, qui peuvent 25 former au contact de l'eau des micelles, des particules de type vésicules (par exemple des liposomes) ou de type nanosphères, ou des phases cristal liquide lyotropes de type lamellaire, cubique (directe ou inverse) ou hexagonale (directe ou inverse) au contact de l'eau. Ils sont notamment de type dibloc (A-B) ou tribloc (A-B-A), A 30 correspondant à un bloc polymérique hydrophile non ionique et B à un bloc polymérique hydrophobe. Le poids moléculaire des polymères peut être compris entre 1000 et 100.000 et le rapport A/B peut être compris entre 1/100 et 50/1.

Le bloc polymérique hydrophile non ionique peut être choisi parmi le polyoxyde d'éthylène (POE) et la polyvinylpyrrolidone (PVP).

Le bloc polymérique hydrophobe peut être choisi parmi le polystyrène, le poly(tert.-butylstyrène), le poly(méthylméthacrylate), le poly(éthylacrylate), le poly(butylacrylate), le poly(butylméthacrylate), le poly(vinylacétate), les polycaprolactones, les polycaprolactames, les polydiméthylsiloxanes, les polyoxydes d'alkylène en C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>, le poly(acide aspartique), le poly(acide lactique), le poly(acide glycolique), la polyleucine, les polybutadiène, les polyéthylènes, les polypropylènes, les polybutylènes.

Le copolymère bloc est choisi de préférence parmi les copolymères blocs suivants :

- polystyrène/polyoxyéthylène
- 15 - polyméthylméthacrylate/polyoxyéthylène
- polybutylméthacrylate/polyoxyéthylène
- polyoxybutylène/polyoxyéthylène
- polycaprolactone/polyoxyéthylène
- polyéthylène/polyoxyéthylène
- 20 - polyoxyéthylène/polyoxybutylène/polyoxyéthylène.

Parmi les dérivés du dibenzoylméthane, on peut notamment citer, de manière non limitative :

- le 2-méthyldibenzoylméthane,
- le 4-méthyldibenzoylméthane,
- 25 - le 4-isopropyldibenzoylméthane,
- le 4-tert.-butyldibenzoylméthane,
- le 2,4-diméthyldibenzoylméthane,
- le 2,5-diméthyldibenzoylméthane,
- le 4,4'-diisopropyldibenzoylméthane,
- 30 - le 4,4'-diméthoxydibenzoylméthane,
- le 4-tert.-butyl-4'-méthoxydibenzoylméthane,
- le 2-méthyl-5-isopropyl-4'-méthoxydibenzoylméthane,
- le 2-méthyl-5-tert-butyl-4'-méthoxydibenzoylméthane,
- le 2,4-diméthyl-4'-méthoxydibenzoylméthane,

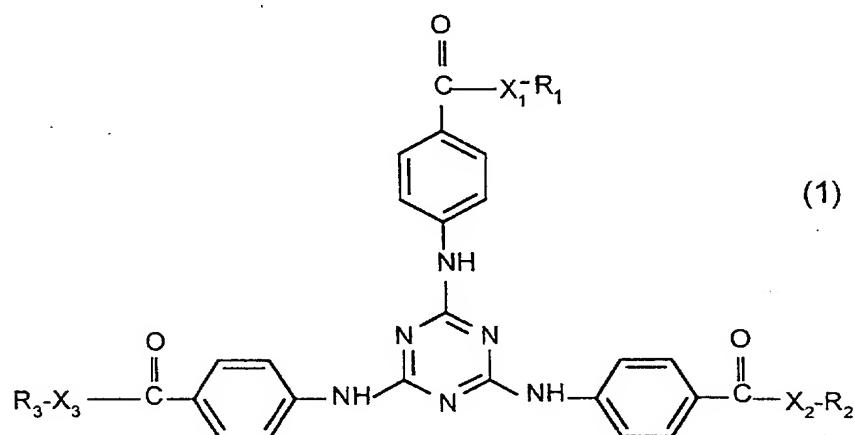
- le 2,6-diméthyl-4-tert-butyl-4'-méthoxydibenzoylméthane.

Parmi les dérivés du dibenzoylméthane mentionnés ci-dessus, on préfère tout particulièrement mettre en œuvre le 4-(tert.-butyl)4'-méthoxydibenzoylméthane, ou Butyl Methoxy Dibenzoylmethane, 5 notamment vendu sous la dénomination commerciale de « Parsol® 1789 » par la société HOFFMANN LAROCHE.

Le système filtrant peut en outre contenir un ou plusieurs composés choisis parmi les dérivés de 1,3,5-triazine, les dérivés de l'acide cinnamique et les hydroxybenzophénones aminosubstituées.

10

Les dérivés de 1,3,5-triazine conformes à l'invention préférentiels répondent à la formule générale suivante :



15

dans laquelle :

- X1, X2 et X3, identiques ou différents, représentent l'oxygène ou un radical -NR-;

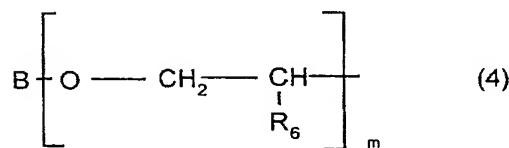
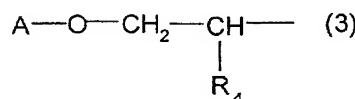
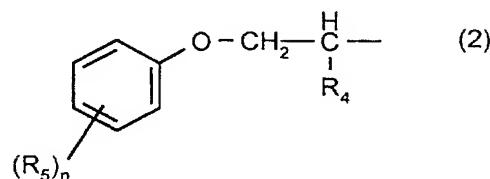
20 - les radicaux R, identiques ou différents, désignent l'hydrogène ou un radical alkyle en C1-C18, linéaire ou ramifié, un radical cycloalkyle en C5-C12 pouvant être substitué par un ou plusieurs radicaux alkyle en C1-C4 ;

- R1, R2 et R3, identiques ou différents, sont choisis parmi : l'hydrogène; un radical alkyle linéaire ou ramifié en C1-C18 ; un radical cycloalkyle en C5-C12



éventuellement substitué par un ou plusieurs radicaux alkyle en C1-C4 ; un radical polyoxyéthyléné comprenant de 1 à 6 unités d'oxyde d'éthylène et dont le groupe OH terminal est méthylé ; un radical de formule (2), (3) ou (4) suivantes :

5



10

dans lesquelles :

15

- R4 est l'hydrogène ou un radical méthyle ;
- R5 est un radical alkyle en C1-C9 ;
- n est un nombre entier allant de 0 à 3 ;
- m est un nombre entier allant de 1 à 10 ;
- A est un radical alkyle en C4-C8 ou un radical cycloalkyle en C5-C8 ;
- B est choisi parmi : un radical alkyle linéaire ou ramifié en C1-C8 ; un radical cycloalkyle en C5-C8 ; un radical aryle éventuellement substitué par un ou plusieurs radicaux alkyle en C1-C4 ;
- R6 est l'hydrogène ou un radical méthyle ;

20

Une première famille préférée de dérivés de 1,3,5-triazine est celle, notamment décrite dans le document EP-A-0517104 (dont les enseignements sont, pour ce qui touche à la définition même de ces produits, totalement inclus à titre de référence dans la présente description) des 1,3,5-triazines répondant à la formule (1) ci-dessus et présentant l'ensemble des caractéristiques suivantes :

- X1, X2 et X3 sont identiques et représentent l'oxygène ;
- R1 est choisi parmi : un radical cycloalkyle en C5-C12 éventuellement substitué par un ou plusieurs radicaux alkyles en C1-C4 ; un radical de formule (2), (3) ou (4) ci-dessus dans lesquelles :
  - B est un radical alkyle en C1-C4 ;
  - R6 est le radical méthyle ;
  - R2 et R3, identiques ou différents, sont choisis parmi : l'hydrogène ; un radical alkyle linéaire ou ramifié en C1-C18 ; un radical cycloalkyle en C5-C12 éventuellement substitué par un ou plusieurs radicaux alkyle en C1-C4 ; un radical de formule (2), (3) ou (4) ci-dessus dans lesquelles :
    - B est un radical alkyle en C1-C4 ;
    - R6 est le radical méthyle.

Une deuxième famille préférée de dérivés de 1,3,5-triazine selon l'invention est celle, notamment décrite dans le document EP-A-0570838 (dont les enseignements sont, pour ce qui touche à la définition même de ces produits, totalement inclus à titre de référence dans la présente description) des 1,3,5-triazines répondant à la formule (1) et présentant l'ensemble des caractéristiques suivantes :

- X1 est l'oxygène ; X2 est le radical -NH- ou l'oxygène ;
- X3 est le radical -NH- ;
- R3 est choisi parmi : un radical alkyle linéaire ou ramifié en C1-C18 ; un radical cycloalkyle en C5-C12 éventuellement substitué avec un ou plusieurs radicaux alkyles en C1-C4 ;

- R1 est choisi parmi : l'hydrogène; un métal alcalin ; un radical ammonium; un radical de formule (4) ; un radical alkyle linéaire ou ramifié en C1-C18 ; un radical cycloalkyle en C5-C12 éventuellement substitué avec un ou plusieurs radicaux alkyles en C1-C4 ;

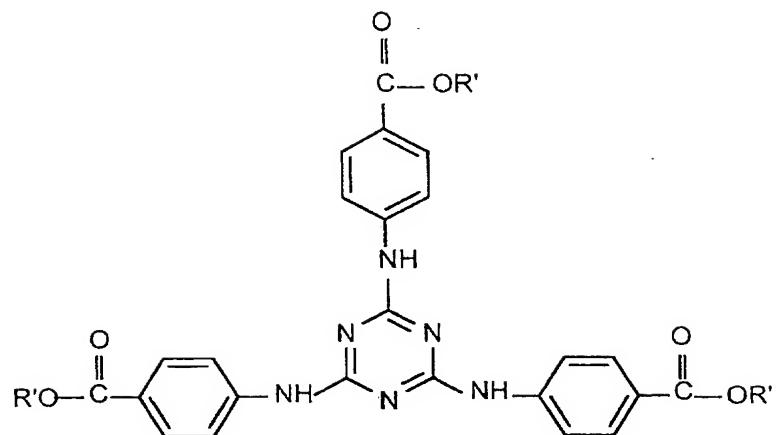
5 - si X2 est le radical -NH-, alors R2 est choisi parmi : un radical alkyle linéaire ou ramifié en C1-C18; un radical cycloalkyle en C5-C12 éventuellement substitué avec un ou plusieurs radicaux alkyles en C1-C4 ;

10 - si X2 est l'oxygène, alors R2 est choisi parmi l'hydrogène ; un radical de formule (4) ; un radical alkyle linéaire ou ramifié en C1-C18 ; un radical cycloalkyle en C5-C12 éventuellement substitué avec un ou plusieurs radicaux alkyles en C1-C4.

Une troisième famille préférée de dérivés de 1,3,5-triazine selon l'invention est celle, notamment décrite dans le document EP-A-0796851 dont les enseignements sont, pour ce qui touche à la définition même de ces produits, 15 totalement inclus à titre de référence dans la présente description) des 1,3,5-triazines répondant à la formule (1) et présentant l'ensemble des caractéristiques suivantes :

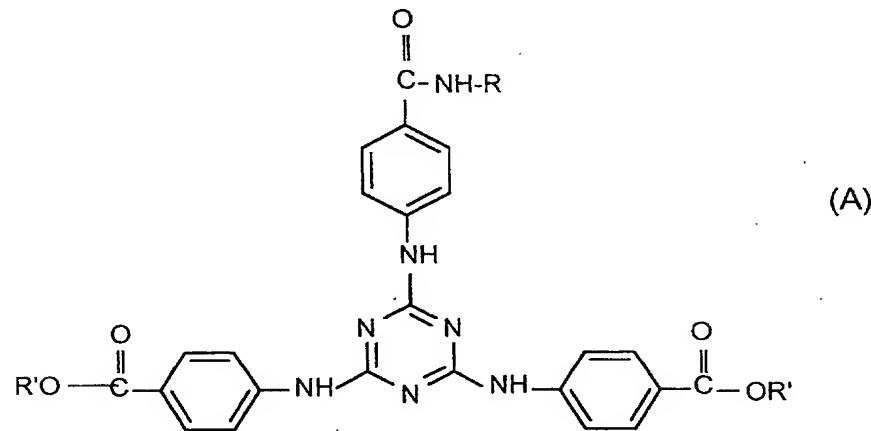
- X1, X2 et X3 désignent simultanément -NR- ;  
- les radicaux R, identiques ou différents, désignent l'hydrogène ou un radical alkyle en C1-C18, linéaire ou ramifié, un radical cycloalkyle en C5-C12 pouvant être substitué par un ou plusieurs radicaux alkyle en C1-C4 ;  
20 - R1, R2 et R3, identiques ou différents, désignent l'hydrogène ou un radical R.

Une 1,3,5-triazine préférentielle est la 2,4,6-tris[p-(2'-éthylhexyl-1'-oxycarbonyl)-anilino]-1,3,5-triazine qui est un filtre connu en soi, actif dans l'UV-B, 25 se présentant sous une forme solide, et qui est vendu notamment sous la dénomination commerciale de "UVINUL T150" par la Société BASF. Ce produit répond à la formule suivante :



dans laquelle R' désigne un radical 2-éthylhexyle.

5 Un autre dérivé de 1,3,5-triazine selon l'invention particulièrement préféré est celui répondant à la formule (A) suivante :



dans laquelle R' désigne un radical 2-éthylhexyle et R désigne un radical tert-butyle.

10 Parmi les dérivés de l'acide cinnamique mentionnés ci-dessus, on peut notamment citer, de manière non limitative les composés suivants, désignés par leur nom INCI, ainsi que leurs mélanges :

- Ethylhexyl Methoxycinnamate vendu notamment sous le nom commercial PARISOL MCX par HOFFMANN LAROCHE,
- Isopropyl Methoxycinnamate,

- Isoamyl Methoxycinnamate vendu sous le nom commercial NEO HELIOPAN E 1000 par HAARMANN ET REIMER,
- Cinoxate,
- DEA Methoxycinnamate,
- 5 - Diisopropyl Methylcinnamate,
- Glyceryl Ethylhexanoate Dimethoxycinnamate.

On citera également les silicones cinnamates portant éventuellement des substituants hydroxy, alkyle ou alcoxy en C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, amino ou mono- ou di(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)alkyl amino.

10 Les hydroxybenzophénones aminosubstituées peuvent être choisies parmi les 2-hydroxybenzophénones aminées telles que celles décrites dans les demandes de brevets EP 1 046 391 et DE 1 00 12408, et notamment le 2-(4-diéthylamino-2-hydroxybenzoyl)benzoate de n-hexyle.

15 Les compositions selon l'invention comprennent un système filtrant comprenant au moins un dérivé du dibenzoylméthane et au moins un copolymère bloc choisi parmi les copolymères blocs suivants :

- polystyrène/polyoxyéthylène
- 20 - polyméthylméthacrylate/polyoxyéthylène
- polybutylméthacrylate/polyoxyéthylène
- polyoxybutylène/polyoxyéthylène
- polycaprolactone/polyoxyéthylène
- polyéthylène/polyoxyéthylène
- 25 - polyoxyéthylène/polyoxybutylène/polyoxyéthylène.

Le poids moléculaire des polymères peut être compris entre 1000 et 100.000 et le rapport en poids du ou des blocs polymériques hydrophiles non ioniques sur le ou les blocs polymériques hydrophobes peut être compris entre 1/100 et 50/1.

30 Le ou les dérivés du dibenzoylméthane peuvent être choisis parmi ceux décrits ci-dessus.

Le système filtrant présent dans les compositions selon l'invention peut en outre contenir un ou plusieurs composés choisis parmi les dérivés de 1,3,5-triazine, les dérivés de l'acide cinnamique

et les hydroxybenzophénones aminosubstituées. Ces composés peuvent être choisis parmi ceux décrits ci-dessus.

Le rapport de concentrations en poids entre le système filtrant et le ou les copolymères blocs utilisés selon l'invention est de 5 préférence compris entre 0,005 et 0,5.

De préférence, on veillera à choisir la quantité de copolymère bloc et de système filtrant de façon à ce que le système filtrant soit dispersé de manière homogène, c'est-à-dire sans qu'aucune recristallisation du dérivé de dibenzoylméthane ne soit observée après 10 un jour à température ambiante.

L'association copolymère bloc/système filtrant peut être préparée en chauffant le mélange à une température nécessaire pour obtenir un mélange huileux isotrope. Ce mélange huileux peut être utilisé tel quel pour faire des films, ou bien être refroidi. Il pourra 15 ensuite être dispersé dans un support cosmétique. Une autre mise en œuvre possible, si le dérivé de dibenzoylméthane est thermosensible, est de solubiliser dans un solvant commun le copolymère bloc et le dérivé de dibenzoylméthane, puis d'évaporer ledit solvant. Le mélange obtenu pourra être traité comme précédemment.

20 Les compositions selon l'invention peuvent contenir de l'eau ou non. Dans le cas d'une composition hydratée, le rapport de concentrations en poids entre le système filtrant et le ou les copolymères blocs est notamment compris entre 0,005 et 0,2.

Le mode de mise en œuvre du ou des copolymères blocs et du 25 système filtrant à associer sera choisi par l'homme du métier en fonction de la nature chimique du polymère. A titre d'exemple, on citera la nanoprecipitation via un solvant miscible à l'eau, la dialyse ou l'hydratation directe du mélange copolymère bloc/système filtrant préalablement associés. La nanoprecipitation consiste à cosolubiliser 30 dans un solvant organique miscible à l'eau et ayant un point d'ébullition inférieur à celui de l'eau, le ou les copolymères blocs et le système filtrant et d'introduire plus ou moins rapidement cette solution organique dans une phase aqueuse, sous agitation (par exemple à l'aide de barreau magnétique, pâles ou turbine). La

formation des micelles ou particules est instantanée. Le solvant est ensuite évaporé.

La méthode par dialyse consiste à cosolubiliser dans un solvant organique miscible à légèrement miscible à l'eau et pouvant avoir un point d'ébullition supérieur à celui de l'eau, le ou les copolymères bloc et le système filtrant. Cette solution est introduite dans un sac de dialyse et dialysée contre de l'eau. L'eau de dialyse est régulièrement renouvelée, jusqu'à la dialyse complète du solvant. La même chose peut être envisagée avec des tensioactifs comme l'octyl glucoside, par exemple, à la place du solvant. C'est une solution aqueuse concentrée de tensioactifs qui solubilise le ou les copolymères et le composé lipophile pour avoir une solution limpide. Cette solution est ensuite dialysée jusqu'à élimination complète du tensioactif.

Une autre méthode, dite de Bangham, couramment utilisée pour faire des liposomes, peut être utilisée. Elle consiste à solubiliser dans un solvant organique, le ou les copolymères blocs et le système filtrant, puis à évaporer le solvant afin d'obtenir un mélange homogène du ou des copolymères blocs et du système filtrant. Au laboratoire, on pourra utiliser un évaporateur rotatif, industriellement un atomiseur, ou tout autre méthode permettant d'évaporer un solvant. Ce mélange peut ensuite être directement hydraté, sous agitation, par une solution aqueuse.

D'une façon générale, toutes les méthodes connues de l'homme du métier pour synthétiser des liposomes et des nanoparticules peuvent être utilisées.

Les compositions cosmétiques photostabilisées selon l'invention peuvent bien entendu contenir, outre le système filtrant, un ou plusieurs filtres solaires supplémentaires différents des précédents, hydrosolubles, liposolubles ou insolubles dans les solvants cosmétiques couramment utilisés. Ces filtres peuvent être choisis parmi les dérivés salicyliques, les dérivés du benzylidène camphre, les dérivés de triazine tels que ceux décrits dans les brevets ou demandes de brevet US 4 367 390, EP 0 863 145, EP 0 517 104, EP 0 570 838, EP 0 796 851, EP 0 775 698, EP 0 878 469, EP 0 933 376 et EP 0 893

119, les dérivés de la benzophénone, les dérivés de  $\beta,\beta'$ -diphénylacrylate, les dérivés de phénylbenzimidazole, les dérivés anthraniliques, les dérivés d'imidazolines, les dérivés de méthylène-bis-(hydroxyphénylbenzotriazole) tels que ceux décrits dans les 5 brevets ou demandes de brevet US 5 237 071, US 5 166 355, GB 2 303 549, DE 19726184 et EP 0 893 119, les dérivés de l'acide p-aminobenzoïque, les polymères hydrocarbonés filtres et les silicones filtres tels que ceux décrits notamment dans la demande WO 93/04665.

10 On peut citer à titre d'exemples de tels filtres solaires organiques additionnels non photosensibles actifs dans l'UV-A et/ou l'UV-B, les composés suivants désignés par leur nom INCI, ainsi que leurs mélanges :

15 dérivés d'acide para-aminobenzoïque :

- PABA,
- Ethyl PABA,
- Ethyl Dihydroxypropyl PABA,
- Ethylhexyl Dimethyl PABA vendu notamment sous le nom 20 commercial ESCALOL<sup>®</sup> 507 par ISP,
- Glyceryl PABA,
- PEG-25 PABA vendu sous le nom commercial UVINUL<sup>®</sup> P25 par BASF,

25 dérivés salicyliques :

- Homosalate vendu sous le nom commercial EUSOLEX<sup>®</sup> HMS par RONA/EM INDUSTRIES,
- Ethylhexyl Salicylate vendu sous le nom commercial NEO 30 HELIOPAN<sup>®</sup> OS par HAARMANN ET REIMER,
- Dipropyléneglycol Salicylate vendu sous le nom commercial DIPSAL<sup>®</sup> par SCHER,
- TEA Salicylate vendu sous le nom commercial NEO HELIOPAN<sup>®</sup> TS par HAARMANN ET REIMER,

dérivés de  $\beta,\beta'$ -diphénylacrylate :

5 - Octocrylene vendu notamment sous le nom commercial UVINUL® N539 par BASF,  
- Ethocrylene vendu notamment sous le nom commercial UVINUL® N35 par BASF ;

dérivés de benzophénone :

10 - Benzophenone-1 vendue sous le nom commercial UVINUL® 400 par BASF,  
- Benzophenone-2 vendue sous le nom commercial UVINUL® D-50 par BASF,  
- Benzophenone-3 ou Oxybenzone vendue sous le nom commercial UVINUL® M-40 par BASF,  
15 - Benzophenone-4 vendue sous le nom commercial UVINUL® MS-40 par BASF,  
- Benzophenone-5,  
- Benzophenone-6 vendue sous le nom commercial HELISORB® 11 par NORQUAY,  
20 - Benzophenone-8 vendue sous le nom commercial SPECTRASORB® UV-24 par AMERICAN CYANAMID,  
- Benzophenone-9 vendue sous le nom commercial UVINUL® DS-49 par BASF,  
- Benzophénone-12,  
25 - le 2-(4-diéthylamino-2-hydroxybenzoyl)-benzoate de n-hexyle,

dérivés du benzylidène camphre :

30 - Benzylidene Camphor Sulfonic Acid fabriqué sous le nom MEXORYL® SL par CHIMEX,  
- Camphor Benzalkonium Methosulfate fabriqué sous le nom MEXORYL® SO par CHIMEX,

- Terephthalylidene Dicamphor Sulfonic Acid fabriqué sous le nom MEXORYL® SX par CHIMEX,
- Polyacrylamidomethyl Benzylidene Camphor fabriqué sous le nom MEXORYL® SW par CHIMEX,
- 5 - 3-Benzylidene Camphor fabriqué sous le nom MEXORYL® SD par CHIMEX,
- 4-Methylbenzylidene Camphor vendu sous le nom EUSOLEX® 6300 par MERCK,

10 dérivés de phénylbenzimidazole :

- Phenylbenzimidazole Sulfonic Acid vendu notamment sous le nom commercial EUSOLEX® 232 par MERCK,
- Benzimidazilate vendu sous le nom commercial NEO HELIOPAN® AP par HAARMANN ET REIMER,

15

dérivés de triazine :

- Anisotriazine vendue sous le nom commercial TINOSORB S par CIBA GEIGY,
- la 2,4,6-tris-(4'-aminobenzalmalonate de diisobutyle)-s-20 triazine,

dérivés de phénylbenzotriazole :

- Drometrizole Trisiloxane vendu sous le nom commercial SILATRIZOLE® par RHODIA CHIMIE,
- 25 - Methylene bis-Benzotriazolyl Tetramethylbutylphenol vendu sous forme solide sous le nom commercial MIXXIM® BB/100 par FAIRMOUNT CHEMICAL ou sous forme micronisée en dispersion aqueuse sous le nom commercial TINOSORB® M par CIBA SPECIALTY CHEMICALS,

30

dérivés anthraniliques :

- Menthyl Anthranilate vendu sous le nom commercial NEO HELIOPAN® MA par HAARMAN ET REIMER,

dérivés d'imidazolines :

- Ethylhexyl Dimethoxybenzylidene Dioxoimidazoline  
Propionate,

5

dérivés du benzalmalonate :

- Polyorganosiloxane à fonctions benzalmalonate vendu sous le nom commercial PARSOL® SLX par HOFFMANN LAROCHE,

10

dérivés de 4,4-diarylbutadiène :

- 1,1-dicarboxy (2,2'-diméthyl-propyl)-4,4-diphénylbutadiène,

15 Les filtres UV organiques plus particulièrement préférés sont choisis parmi les composés suivants :

20

- Ethylhexyl Salicylate,
- Octocrylene,
- Phenylbenzimidazole Sulfonic Acid,
- Terephthalylidene Dicamphor Sulfonic Acid,
- Benzophenone-3,
- Benzophenone-4,
- Benzophenone-5,
- 4-Methylbenzylidene,
- Benzimidazilate,
- Anisotriazine,
- 2,4,6-tris-(4'-aminobenzalmalonate de diisobutyle)-s-triazine,
- Ethylhexyl Triazole,
- Diethylhexyl Butamido Triazole,
- Methylene bis-Benzotriazolyl Tetramethylbutylphenol,
- Drometrizole Trisiloxane,

30 et leurs mélanges.

Les compositions selon l'invention peuvent également contenir des agents de bronzage et/ou de brunissage artificiel de la peau (agents autobronzants) tels que, par exemple, de la dihydroxyacétone (DHA).

Les compositions selon l'invention peuvent également contenir 5 des pigments ou bien des nanopigments (taille moyenne des particules primaires : généralement entre 5 nm et 100 nm, de préférence entre 10 et 50 nm) d'oxydes métalliques enrobés ou non, comme par exemple, des nanopigments d'oxyde de titane (amorphe ou cristallisé sous forme rutile et/ou anatase) de fer, de zinc, de zirconium ou de cérium qui 10 sont des agents photoprotecteurs bien connus en soi agissant par blocage physique (réflexion et/ou diffusion) du rayonnement UV. Des agents d'enrobage classique sont par ailleurs l'alumine et/ou le stéarate d'aluminium. De tels nanopigments d'oxydes métalliques, enrobés ou non enrobés, sont en particulier décrits dans les demandes 15 de brevet EP-A-0 518 772 et EP-A-0 518 773.

Les compositions conformes à la présente invention peuvent contenir en outre des adjuvants cosmétiques classiques, notamment 20 choisis parmi les corps gras, les solvants organiques, les épaississants ioniques ou non ioniques, les adoucissants, les antioxydants, les agents anti-radicaux libres, les opacifiants, les stabilisants, les émollients, les silicones, les  $\alpha$ -hydroxyacides, les agents anti-mousse, les agents hydratants, les vitamines, les parfums, les conservateurs, les tensioactifs, les charges, les séquestrants, les polymères, les propulseurs, les agents alcalinisants ou acidifiants, les colorants ou 25 tout autre ingrédient habituellement utilisé dans le domaine cosmétique et/ou dermatologique, en particulier pour la fabrication de compositions antisolaires sous forme d'émulsions.

Les corps gras peuvent être constitués par une huile ou une cire 30 ou leurs mélanges. Par huile, on entend un composé liquide à température ambiante. Par cire, on entend un composé solide ou substantiellement solide à température ambiante, et dont le point de fusion est généralement supérieur à 35°C.

Comme huiles, on peut citer les huiles minérales (vaseline) ; végétales (huile d'amande douce, de macadamia, de pépin de cassis, de

jojoba) ; synthétiques comme le perhydrosqualène, les alcools, les acides ou les esters gras (comme le benzoate d'alcools en C<sub>12</sub>-C<sub>15</sub> vendu sous la dénomination « Finsolv TN » par la société Finetex, le palmitate d'octyle, le lanolate d'isopropyle, les triglycérides dont ceux des acides caprique/caprylique), les esters et éthers gras éthoxylés ou propoxylés ; siliconées (cyclométhicone de préférence à 4 ou 5 atomes de silicium, polydiméthylsiloxane ou PDMS) ou fluorées, les polyalkylènes.

10 Comme composés cireux, on peut citer la paraffine, la cire de carnauba, la cire d'abeille, l'huile de ricin hydrogénée.

Parmi les solvants organiques, on peut citer les alcools et polyols inférieurs.

15 Les épaississants peuvent être choisis notamment parmi les acides polyacryliques réticulés, les gommes de guar et celluloses modifiées ou non telles que la gomme de guar hydroxypropylée, la méthylhydroxyéthylcellulose, l'hydroxypropylméthylcellulose et les gommes de silicone comme par exemple un dérivé de polydiméthylsiloxane.

20 Les compositions de l'invention peuvent être préparées selon les techniques bien connues de l'homme du métier, en particulier celles destinées à la préparation d'émulsions du type huile-dans-l'eau ou eau-dans-huile.

25 Ces compositions peuvent se présenter en particulier sous forme de dispersion, notamment d'hydrodispersion, d'émulsion, simple ou complexe (H/E, E/H, H/E/H, ou E/H/E) telle qu'une crème, un lait ou un gel crème, de poudre, de bâtonnet solide et éventuellement être conditionnée en aérosol et se présenter sous forme de mousse ou de spray.

30 Lorsqu'il s'agit d'une émulsion, la phase aqueuse de celle-ci peut comprendre une dispersion vésiculaire non ionique préparée selon des procédés connus (Bangham, Standish and Watkins. J. Mol. Biol. 13, 238 (1965), FR 2315991 et FR 2416008).

Les compositions cosmétiques photostabilisées selon l'invention peuvent être utilisées comme compositions protectrices de

l'épiderme humain ou des cheveux contre les rayons ultraviolets, comme compositions antisolaires ou encore comme produits de maquillage.

5 Lorsque les compositions cosmétiques selon l'invention sont utilisées pour la protection de l'épiderme humain contre les rayons UV, ou comme composition antisolaire, elles peuvent se présenter sous forme d'huile gélifiée, de suspension ou de dispersion dans des corps gras, sous forme de dispersion vésiculaire non ionique ou encore sous forme d'émulsion, de préférence de type huile-dans-eau, telle qu'une 10 crème ou un lait, sous forme de pommade, de gel, de bâtonnet solide, de stick, de mousse aérosol ou de spray, mais aussi sous forme de gel ou de lotion. Par lotion en entend une solution aqueuse, limpide à opalescente, sans huile.

15 Lorsque les compositions cosmétiques selon l'invention sont utilisées pour la protection des cheveux, elles peuvent se présenter sous forme de shampooing, de lotion, de gel, d'émulsion, de dispersion vésiculaire non ionique. Elles peuvent constituer par exemple une 20 composition à rincer, à appliquer avant ou après shampooing, avant ou après coloration ou décoloration, avant, pendant ou après permanente ou défrisage, une lotion ou un gel coiffants ou traitants, une lotion ou un gel pour le brushing ou la mise en plis, une composition de permanente ou de défrisage, de coloration ou décoloration des cheveux.

25 Lorsque les compositions cosmétiques selon l'invention sont utilisées comme produit de maquillage des cils, des sourcils ou de la peau, tel que crème de traitement de l'épiderme, fond de teint, bâton de rouge à lèvres, fard à paupières, fard à joues, mascara ou ligneur encore appelé « eye liner », elles peuvent se présenter sous forme 30 solide ou pâteuse, anhydre ou aqueuse, comme des émulsions huile-dans-eau ou eau-dans-huile, des dispersions vésiculaires non ioniques ou encore des suspensions.

Les exemples suivants sont destinés à illustrer l'invention.

**Exemple 1**

On prépare le mélange suivant :

5     • Copolymère bloc polystyrène/polyoxyéthylène vendu sous la dénomination Tegomer SE-1010 (société Goldschmidt, Polym)

1,20 g

• Parsol® 1789

0,22 g

10    On disperse le Parsol® 1789 dans le Tegomer SE-1010 en chauffant à 40°C pendant 60 minutes. On laisse le mélange revenir à température ambiante. Le mélange huileux est prêt à être employé.

15    Le mélange huileux est évalué sous forme d'une couche mince d'environ 10 microns et déposé sur une plaque de verre (lame de microscope), en présence d'oxygène.

20    On procède alors à une irradiation, en utilisant un UVIMETRE OSTRAM-Centra équipé d'une lampe au xénon, dans les conditions suivantes :

- Energie de la lampe UV-A : 22 J/cm<sup>2</sup>

- Temps d'irradiation du simulateur = 20 minutes

Ces conditions correspondent à environ une heure d'ensoleillement UV-A solaire.

25    La photodégradation est suivie par spectrophotométrie d'absorption.

On obtient les résultats suivants :

1) Le mélange est filmifiable et la qualité du film n'est pas altérée par l'irradiation.

30    2) On retrouve 100% du Parsol 1789 suite à cette exposition.

Le spectre d'absorption n'est pas modifié après irradiation

**Exemple 2**

On prépare le mélange suivant :

5

On solubilise dans du dichlorométhane un copolymère bloc avec du Parsol® 1789 en excès. Le solvant est évaporé sous pression réduite à l'aide d'un évaporateur rotatif. Le film formé est alors hydraté avec de l'eau distillée, sous agitation, à une température comprise entre 20 et 10 80°C, pendant deux heures. Le taux de polymère dans l'eau est de l'ordre du pourcent.

24 heures plus tard, cette suspension est centrifugée afin de séparer le Parsol® 1789 qui n'a pas été encapsulé dans les micelles de polymère. 15 Le surnageant, qui ne doit pas contenir de cristaux identifiables au microscope optique en lumière polarisée, est repris puis dosé par HPLC.

Le surnageant est ensuite irradié sous UV pendant une heure, 20 l'intensité en UV-A étant de 3,2 mW/cm² et en UV-B de 0,22 mW/cm², soit respectivement 11,5 J/cm² et 0,79 J/cm², dans une plaque à 96 trous à raison de 100 µl de suspension par trou. Une plaque de quartz est posée dessus afin de limiter l'évaporation. Les suspensions sont ensuite à nouveau dosées par HPLC.

25

On obtient les résultats suivants :

30

Copolymères blocs (dénominations et sociétés les commercialisant)	Nature chimique	Ratio A/B ou A/B/A	Pourcentage résiduel de Parsol® 1789
SE 10-10 (Goldschmidt)	PS/POE	1000/1000	81%
ME 10-10 (Goldschmidt)	Methyl Méthacrylate / POE	1000/1000	91,50%
BE1010 (Goldschmidt)	Butyl Méthacrylate /POE	1000/1000	85%
Plonon B208 (NOF)	POE / POB / POE	3500/2000/3500	89%
P1044-SOE / P550-SOE (80/20) (Polymer Source)	PS /POE	3900/5100 12200/23900	91,50%
P1503-SOE (Polymer Source)	PS/POE	2300/3100	93,80%
P2351-EOCL (Polymer) Source	Polycaprolactone / POE	800/5000	83%
P972-2EOCL (Polymer Source)	Polycaprolactone / POE	1370/5000	85%
P1153-ETEO (Polymer Source)	Polyéthylène /POE	5000/5900	60%

POE : polyoxyéthylène

POB : polyoxybutylène

PS : polystyrène

On observe une faible photodégradation du Parsol® 1789 avec les  
5 copolymères blocs utilisés selon l'invention.

### Exemple 3

#### Compositions testées

	Composition A	Composition B	Composition C
Tegomer SE 1010	3		
Tegomer SE3030		3	
Parsol 1789	1	1	1
<hr/>			
Benzoate d'alcools $C_{12}/C_{15}$	11	11	11
Copolymère acide acrylique / acrylate d'alkyle ( $C_{10}/C_{30}$ ) réticulé	0.15	0.15	0.15
Hydroxypropyl méthyle cellulose	0.05	0.05	0.05
Triethanol amine	0.15	0.15	0.15
Eau qsp	50	50	50

### Tests effectués

5 On mesure de la densité optique (DO) résiduelle après étalement à 0.75 mg/cm<sup>2</sup> des compositions sur des lames de quartz dépoli et exposition aux UV (Sun test Heraeus) pendant un temps équivalent à une énergie de 18 J/cm<sup>2</sup> mesurés en UVA.

10 Les plaques sont ensuite extraites à l'éthanol et on réalise un dosage spectrophotométrique à une longueur d'onde de 358 nm.

### 10 Résultats

	Composition A	Composition B	Composition C
% DO résiduelle à 358 nm	20 ± 7	19.6 ± 1	5.4 ± 2

On observe une faible photodégradation du Parsol<sup>®</sup> 1789 avec les copolymères blocs utilisés selon l'invention.

15

### Exemple 4

#### Emulsion huile dans eau

20

##### *Phase Huileuse :*

Monostéarate de diglycérol	2,0	%
PEG-20 stearate	1,5	%
N Stearoyl L glutamique acide di sodique		
(Acyl glutamate HS 21 (Ajinomoto)	0,5	%
Huile de vaseline	3	%
Vaseline	1	%
Stéaryl Heptanoate	3	%
Huile d'amande d'abricot	5	%
30 Polyisobutène hydrogéné	5	%
Isocétyl palmitate	2	%
Silicone volatile	5	%
Vitamine E	0,5	%
Conservateur	0,3	%

35

##### *Phase aqueuse 1*

Glycérol	5	%
Conservateurs	1	%
Eau distillée	Qsp 100	%



	Phase aqueuse 2	
	Carbomer	0,4 %
	Eau distillée	15 %
5	Conservateurs	0,1 %
	Triéthanolamine	0,4 %
	Phase aqueuse 3	
10	Suspension aqueuse de ME 10-10 à 20% dans l'eau, contenant 8% de Parsol 1789	10 %

15 Mode opératoire : la phase aqueuse 1 est introduite à 60°C dans la phase huileuse à 60°C, sous agitation très vive. On maintient la température et l'agitation pendant 30 minutes. La suspension est ensuite amenée à température ambiante.

La phase aqueuse 2 est alors dispersée à l'aide d'un disperseur non cisaillant. La phase aqueuse 3 (suspension de micelles) est ensuite introduite sous agitation légère.

## REVENDICATIONS

1 Procédé de stabilisation vis-à-vis du rayonnement ultraviolet d'un système filtrant comprenant au moins un dérivé du dibenzoylméthane, caractérisé en ce qu'il consiste à associer audit système filtrant une quantité efficace d'au moins un copolymère amphiphile bloc comportant au moins un bloc polymérique hydrophile non ionique et au moins un bloc polymérique hydrophobe.

5 2 Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le poids moléculaire du copolymère bloc est compris entre 1000 et 100.000.

10 3 Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le rapport en poids du ou des blocs polymériques hydrophiles non ioniques sur le ou les blocs polymériques hydrophobes est compris entre 1/100 et 50/1.

15 4 Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le rapport de concentrations en poids entre le système filtrant et le ou les copolymères blocs est compris entre 0,005 et 0,5.

20 5 Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le bloc polymérique hydrophile non ionique est choisi parmi le polyoxyde d'éthylène et la polyvinylpyrrolidone.

25 6 Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le bloc polymérique hydrophobe est choisi parmi le polystyrène, le poly(tert.-butylstyrène), le poly(méthylméthacrylate), le poly(éthylacrylate), le poly(butylacrylate), le polybutylméthacrylate, le poly(vinylacétate), les polycaprolactones, les polycaprolactames, les polydiméthylsiloxanes, les polyoxydes d'alkylène en C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>, le poly(acide aspartique), le poly(acide lactique), le poly(acide glycolique), la polyleucine, le polybutadiène, le polyéthylène, le polypropylène, le polybutylène.



7 Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le copolymère bloc est choisi de préférence parmi les copolymères blocs suivants :

- 5        - polystyrène/polyoxyéthylène
- polyméthylméthacrylate/polyoxyéthylène
- polybutylméthacrylate/polyoxyéthylène
- polyoxybutylène/polyoxyéthylène
- polycaprolactone/polyoxyéthylène
- 10      - polyéthylène/polyoxyéthylène
- polyoxyéthylène/polyoxybutylène/polyoxyéthylène.

8 Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le ou les dérivés du dibenzoylméthane sont choisis dans le groupe constitué par :

- 15      - le 2-méthyldibenzoylméthane,
- le 4-méthyldibenzoylméthane,
- le 4-isopropyldibenzoylméthane,
- le 4-tert.-butyldibenzoylméthane,
- le 2,4-diméthyldibenzoylméthane,
- 20      - le 2,5-diméthyldibenzoylméthane,
- le 4,4'-diisopropyldibenzoylméthane,
- le 4,4'-diméthoxydibenzoylméthane,
- le 4-tert.-butyl-4'-méthoxydibenzoylméthane,
- 25      - le 2-méthyl-5-isopropyl-4'-méthoxydibenzoylméthane,
- le 2-méthyl-5-tert.-butyl-4'-méthoxydibenzoylméthane,
- le 2,4-diméthyl-4'-méthoxydibenzoylméthane,
- le 2,6-diméthyl-4-tert-butyl-4'-méthoxydibenzoylméthane.

9 Procédé selon la revendication 8, caractérisé en ce que le dérivé du dibenzoylméthane est le 4-tert.-butyl-4'-méthoxydibenzoylméthane.

10 Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le système filtrant comprend en outre un ou plusieurs composés choisis parmi les dérivés de 1,3,5-

triazine, les dérivés de l'acide cinnamique et les hydroxybenzophénones aminosubstituées.

11 Composition cosmétique comprenant dans un milieu cosmétiquement acceptable au moins un système filtrant comprenant au moins un dérivé du dibenzoylméthane, et au moins un copolymère bloc choisi parmi les copolymères blocs suivants :

- polystyrène/polyoxyéthylène
- polyméthylméthacrylate/polyoxyéthylène
- polybutylméthacrylate/polyoxyéthylène
- 10 - polyoxybutylène/polyoxyéthylène
- polycaprolactone/polyoxyéthylène
- polyéthylène/polyoxyéthylène
- polyoxyéthylène/polyoxybutylène/polyoxyéthylène.

12 Composition selon la revendication 11, caractérisée en ce que le poids moléculaire du copolymère bloc est compris entre 1000 et 100.000

13 Composition selon la revendication 11 ou 12, caractérisée en ce que le rapport en poids du ou des blocs polymériques hydrophiles non ioniques sur le ou les blocs polymériques hydrophobes est compris 20 entre 1/100 et 50/1.

14 Composition selon l'une quelconque des revendications 11 à 13, caractérisée en ce que le rapport de concentrations en poids entre le système filtrant et le ou les copolymères blocs est compris entre 0,005 et 0,5.

25 15 Composition selon l'une quelconque des revendications 11 à 14, caractérisée en ce qu'elle est anhydre.

16 Composition selon l'une quelconque des revendications 11 à 15, caractérisé en ce qu'elle est hydratée.

30 17 Composition selon la revendication 16, caractérisée en ce que le rapport de concentrations en poids entre le système filtrant et le ou les copolymères blocs est compris entre 0,005 et 0,2.

18 Composition selon l'une quelconque des revendications 11 à 17, caractérisée en ce que le ou les dérivés du dibenzoylméthane sont choisis dans le groupe constitué par :



- le 2-méthyldibenzoylméthane,
- le 4-méthyldibenzoylméthane,
- le 4-isopropyldibenzoylméthane,
- le 4-tert.-butyldibenzoylméthane,
- 5 - le 2,4-diméthyldibenzoylméthane,
- le 2,5-diméthyldibenzoylméthane,
- le 4,4'-diisopropyldibenzoylméthane,
- le 4,4'-diméthoxydibenzoylméthane,
- le 4-tert.-butyl-4'-méthoxydibenzoylméthane,
- 10 - le 2-méthyl-5-isopropyl-4'-méthoxydibenzoylméthane,
- le 2-méthyl-5-tert.-butyl-4'-méthoxydibenzoylméthane,
- le 2,4-diméthyl-4'-méthoxydibenzoylméthane,
- le 2,6-diméthyl-4-tert-butyl-4'-méthoxydibenzoylméthane.

15 19 Composition selon la revendication 18, caractérisée en ce que le dérivé du dibenzoylméthane est le 4-tert.-butyl-4'-méthoxydibenzoylméthane.

20 20 Composition selon l'une quelconque des revendications 11 à 19, caractérisée en ce que le système filtrant comprend en outre un ou plusieurs composés choisis parmi les dérivés de 1,3,5-triazine, les dérivés de l'acide cinnamique et les hydroxybenzophénones aminosubstituées.

25 21 Composition selon l'une quelconque des revendications 11 à 20, caractérisée en ce qu'elle contient en outre un ou plusieurs filtres solaires supplémentaires différents des filtres cités dans les revendications précédentes et choisis parmi les dérivés salicyliques, les dérivés du dibenzylidène camphre, les dérivés de la benzophénone, les dérivés de  $\beta,\beta'$ -diphénylacrylate, les dérivés de phénylbenzimidazole, les dérivés anthraniliques, les dérivés d'imidazolines, les dérivés de méthylène-bis-(hydroxyphénylbenzotriazole), les dérivés de l'acide p-aminobenzoïque, les polymères hydrocarbonés filtres et les silicones filtres.

30 22 Composition selon l'une quelconque des revendications 11 à 21, caractérisée en ce qu'elle contient en outre des nanopigments

d'oxydes métalliques tels que l'oxyde de titane, l'oxyde de fer, l'oxyde de zinc, l'oxyde de zirconium et l'oxyde de cérium, éventuellement enrobés.

23 Composition selon l'une quelconque des revendications 11 à 5 22, caractérisée en ce qu'elle contient en outre au moins un agent de bronzage et/ou de brunissage artificiel de la peau.

24 Composition selon l'une quelconque des revendications 11 à 10 23, caractérisée en ce qu'elle contient en outre un ou plusieurs adjuvants de formulation choisis parmi les corps gras, les solvants organiques, les épaississants, les antioxydants, les opacifiants, les stabilisants, les agents anti-mousse, les parfums, les conservateurs, les charges, les séquestrants, les propulseurs, et les colorants.



## BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

  
N° 11235\*03

## DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

## DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.../1...

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 @ W / 270601

Vos références pour ce dossier (facultatif)		B01/4356 FR-PG
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		0213103
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)		
Procédé de photostabilisation de systèmes filtrants par des copolymères blocs et compositions cosmétiques photoprotectrices.		
LE(S) DEMANDEUR(S) :		
Société Anonyme dite : L'OREAL		
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :		
1 Nom		CHODOROWSKI-KIMMES
Prénoms		Sandrine
Adresse	Rue	6 rue de la Forterelle
	Code postal et ville	60300 SENLIS
Société d'appartenance (facultatif)		
2 Nom		QUINN
Prénoms		Francis
Adresse	Rue	40 rue des Boulangers
	Code postal et ville	75005 PARIS
Société d'appartenance (facultatif)		
3 Nom		
Prénoms		
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	_____
Société d'appartenance (facultatif)		
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.		
DATE ET SIGNATURE(S)		Paris, le 6 Février 2003
DU (DES) DEMANDEUR(S)		
OU DU MANDATAIRE		
(Nom et qualité du signataire)		
 Axel CASALONGA, bm 92 1044 i Conseil en Propriété Industrielle		



